

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-073573

(43)Date of publication of application : 26.03.1993

(51)Int.Cl.

G06F 15/21

(21)Application number : 03-233443

(71)Applicant : NIPPON DENKI JOHO SERVICE KK

(22)Date of filing : 12.09.1991

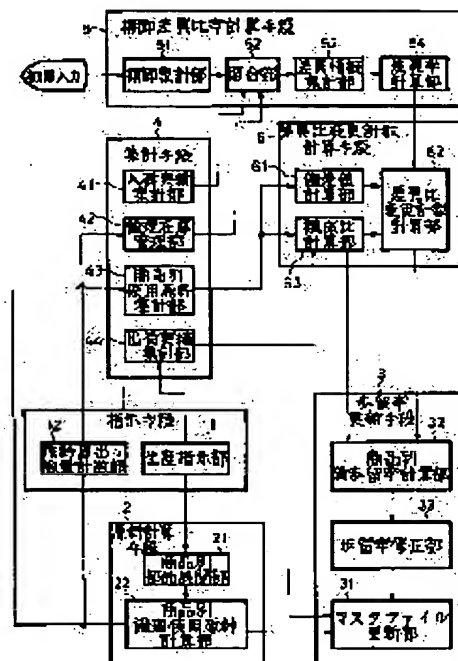
(72)Inventor : SAWAZAKI HIDEKI

## (54) YIELD RATIO SETTING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the accuracy of material calculation by converting the constitutional ratio of materials to be used and their deviations into coefficients in each product based upon a difference ratio between the logical and physical quantities of materials consumed and automatically updating the yield ratio of the product to the materials.

CONSTITUTION: An instructing means 1 outputs a merchandise production instruction and a stock unloading instruction based upon a material calculation result and a material calculating means 2 develops parts in each merchandise and calculates the number of necessary materials. A totalizing means 4 totalizes an arrival effect, logical stock, the logical quantity of materials consumed by merchandise classifications and a shipping actual result and a stocktaking difference ratio calculating means 5 finds out the physical quantity of materials consumed and the logical quantity of materials consumed based upon a stocktaking totalizing result, the arrival quantity of materials and the logical quantity of stock and calculates a difference ratio between logical and physical quantities. A difference ratio changing coefficient calculating means 6 calculates a coefficient for changing a yield ratio based upon the constitutional ratio and the deviation in accordance with an occupancy rate to a shipping amount by using the logical quantity of materials consumed each product and the logical quantity of materials consumed by uppermost process product classifications. Consequently an yield ratio being inherently present between a merchandise and its materials can be reset and master information can be automatically updated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-73573

(43)公開日 平成5年(1993)3月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 0 6 F 15/21

識別記号 庁内整理番号  
R 7218-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 13 頁)

(21)出願番号 特願平3-233443

(22)出願日 平成3年(1991)9月12日

(71)出願人 390001041

日本電気情報サービス株式会社  
東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 澤▲崎▼ 英樹

東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気  
情報サービス株式会社内

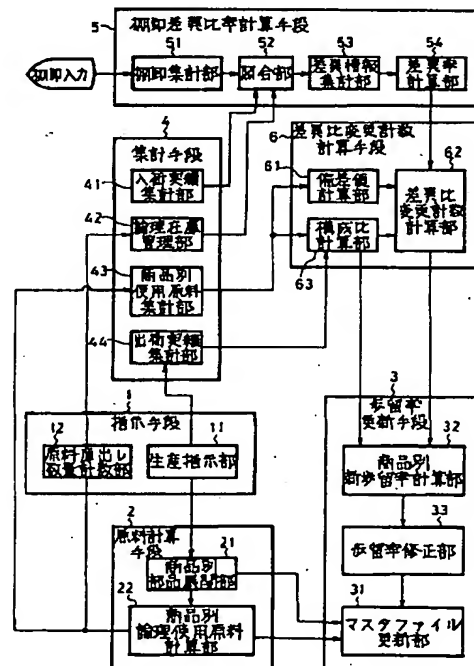
(74)代理人 弁理士 井出 直孝

(54)【発明の名称】 歩留率設定装置

(57)【要約】

【目的】 原料の論理使用量と物理使用量の差異比率にしたがって製品別に使用された原料の構成比および偏差値をそれぞれ係数化して、加工食品の原料計算時に使用される歩留率を自動更新できるようにし、これによって原料計算の精度を向上させ、精算・在庫・発注・原価の各管理業務の精度の向上をはかる。

【構成】 棚卸結果を入力し原料の論理使用量と物理使用量の差異比率を求める。さらに、製品別・最上位工程品別に原料使用量の構成比、偏差値を求め、これを係数化して差異比率をそれぞれ修正し、製品別・最上位工程品別に設定されている原料に対する製品の歩留率を更新する。更新された歩留率で製品の原料計算を行い使用する原料数から原価の更新を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 精算指示部および原料庫出し数量計算部を含み、商品の生産指示および原料計算結果に基づく庫出し指示を行う指示手段と、

商品別部品展開部を含み、商品別に部品展開を行い必要原料数を計算する原料計算手段と、

マスタファイル更新部を含み、歩留率更新入力にしたがってマスタファイルの更新を行う歩留率更新手段とを備えた歩留率設定装置において、

入荷実績、論理在庫数、商品別論理使用原料数、および出荷実績を集計する集計手段と、

棚卸集計結果、原料入荷数、および論理在庫数から原料の物理使用量および論理使用量を求め、論理および物理差異比率を計算する棚卸差異比率計算手段と、

製品別論理使用量、最上位工程品別論理使用量から出荷数に占める割合に応じて歩留率を変更する係数を構成比および偏差に基づき計算する差異比変更係数計算手段とを備えたことを特徴とする歩留率設定装置。

【請求項2】 前記集計手段は、入荷実績を集計する入荷実績集計部と、論理在庫を管理する論理在庫管理部と、商品別使用原料を集計する商品別使用原料集計部と、出荷実績を集計する出荷実績集計部とを含み、前記棚卸差異比率計算手段は、棚卸結果を集計する棚卸集計部と、棚卸結果、入荷実績、および論理在庫数を照合する照合部と、差異情報を集計する差異情報集計部と、差異率を計算する差異率計算部とを含み、前記差異比変更係数計算手段は、偏差値を計算する偏差値計算部と、差異比変更係数を計算する差異比変更係数計算部と、構成比を計算する構成比計算部とを含む請求項1記載の歩留率設定装置。

【請求項3】 前記原料計算手段は、商品別論理使用原料を計算する商品別論理使用原料計算部を含み、前記歩留率更新手段は、商品別新歩留率を計算する商品別新歩留率計算部と、歩留率を修正する歩留率修正部とを含む請求項1記載の歩留率設定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、食品加工業などにおける歩留率の自動設定に利用する。本発明は、生産、在庫、発注、原価の各管理業務を高精度で自動的に行うことができる歩留率設定装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図6は従来例装置の構成を示すブロック図である。

【0003】従来例装置は、生産指示部11および原料庫出し数量計算部12を含み、商品の生産指示および原料計算結果に基づく庫出し指示を行う指示手段1と、商品毎使用原料部品展開部（または使用原料数予測部）71および使用原料数計算部72を含み、商品別に部品展開を行い必要原料数を計算する原料計算手段7と、歩留

率更新部81およびマスタファイル更新部31を含み、歩留率更新入力にしたがってマスタファイルの更新を行う歩留率更新手段を備える。

【0004】ここで、食品加工などにおける歩留率とは、原料または中間加工品が加工工程を通過することによって生じる重量比の百分率をいう。例えば、米飯200gを作るために米100gが必要な場合、『米は“炊飯”という工程を通過することにより100gから200gへ重量変化している』として、米飯に対する米の歩留率を $200\text{g} / 100\text{g} \times 100(\%) = 200\%$ とするのである。

【0005】従って、歩留率で下位工程品（上述の例であれば米飯）の重量を除算すると必要な上位工程品（上述の例では米）の重量が求められる。

【0006】食品加工業などにおける原料計算（完成品に対して必要とする原料の重量を求める計算）では、図7に示す例のように加工工程ごとに部品展開を行い、歩留率で除算して下位工程品に対する上位工程品の重量を求め、これ以上部品展開できない最上位工程品となったときの重量を合計して必要原料重量とする。

【0007】実際の加工作業においては工程ごとの重量比の計測や原料庫出し量の計測、完成品となったときの原料に対する重量比の計測などが非常に困難である。また、加工工程そのものについても作業自体人間の手によるものが少なくないために、作業者のレベルにより歩留率が変化し易く、事実上、正確な歩留を設定し、かつ動的に適正な値を維持することは不可能といえる。したがって、歩留率の設定には推定値が採られ、適正化については棚卸などによる総合計補正が行われているにとどまっている。

【0008】総合計補正とは、棚卸などによって原料の实在庫数量を求め、仕入実績数量から減算して実使用量を求め、この値と原料庫出し指示数（論理使用数）の比を原料の各歩留に反映させることをいう。この反映させるための手段としては原料の各歩留に直接積算し、中間工程品の歩留を無視する単純配分と、各工程別に割り振って歩留を修正する工程配分がある。前者は誤差が大きく、後者は各工程に対する非常に高い知識が要求され、かつ、実際にどの製品向に原料がどれくらい庫出しされたかが判別していなければ正確な数値を得ることができない。総合計補正はどの製品の原料かではなく庫出しした原料の総合計であるため補正結果は推定値となる。

【0009】棚卸の差異比率（原料の物理使用量と論理使用量の差異比）は、製品の出荷数量に応じて配分・調整される必要がある。例えば、図8に示すようにA、Bという製品があり、使用する原料はそれぞれAがaとb、Bがaであるとする、原料a、bの棚卸差異率は50%である。製品Aの出荷数が1000個で製品Bが1個のように出荷数が大きく異なる場合、実際にはA製品のa原料に設定された歩留率を使用して庫出しされた

ものがほとんどである（製品Aの原料aと製品Bの原料aの出庫重量比は500：1）。従って、差異率の50%は製品Aの原料aの歩留率に対しては係数100%（100%適用）で、製品Bの原料aの歩留率に対しては係数0%（0%適用…つまり修正ナシ）で積算を行うと真の歩留率に近似した値が得られる。

【0010】この例の場合、全出荷数に占める割合が大きい程歩留率を狂わせた（差異を発生させた）責任が大きく、逆に割合が低い場合は責任が軽いとして歩留率修

正の度合いを変化させる。このための修正値を歩留率変更係数という。

【0011】図9は偏差値による差異比変更係数の設定例を示したもので、この例では偏差値はある製品に対する一つの原料の使用量が原料使用量の平均（原料総使用数／製品種数）に対して有する値を示し、その差異比変更係数は〔表1〕のようになる。

【0012】

【表1】

偏差値	(-34)	(35~39)	(40~49)	(50~55)
差異比変更係数	5	30	50	70
偏差値	(56~59)	(60~65)	(66~70)	(71~)
差異比変更係数	70	80	90	100

また、構成比による差異比変更係数の設定例を〔表2〕に示す。係数の値はシミュレーションプログラムによる。

【0013】

【表2】

偏差値	(0~9)	(10~14)	(15~19)	(20~24)	(25~29)
差異比変更係数	50	50	70	80	80
偏差値	(30~34)	(35~39)	(40~44)	(45~49)	(50~)
差異比変更係数	90	90	100	100	100

実際の原料の歩留率は、製品に対して決定しているのではなく、直近の下位工程品に対して設定されているため、図10(a)、(b)および(c)に示す例のように中間加工品がいくつもの製品にまたがって存在したり、同一の製品内に複数の同一原料を使用した中間加工品が存在する場合、製品の出荷数に応じた責任配分は不可能である。

【0014】これを避けるために最上位工程の中間加工品（以下最上位工程品という）と原料のみに着目して、図11に示すようにその出荷数の割合に応じて責任配分したときは、最上位工程品の次が製品となっている場合に適用できる。

【0015】しかし、仮にさらに次の工程が存在し、そこでの歩留率が差異の真因であった場合、上記の配分によって行われた歩留修正は図12に示すように全く収束しない。これは製品と原料の間にいくつもの中間工程品の歩留率が存在する可能性があるにもかかわらず、製品の出荷実績集計と原料の棚卸で得られる数値とが製品と原料のトップエンド以外サンプリングしていない（中間の歩留率がブラックボックスとなっている）ためである。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の歩留率設定および適正化では、初期の歩留率設定時に極めて多くの分析調査を要し、高度な知識を有する専任者を確保する必要がある。また、適正化が困難なため誤差の大きい歩留率を使用することによる原料在庫の不適正（欠品・死蔵）や製品の価格設定の不適正（原価の誤り）を起し易く、さらに、歩留監督者の作業上の負担が極めて大きくなり、適正化、更新の各作業を迅速に行い効果的な在庫、発注、原価の管理を行うことが困難である。

【0017】本発明はこのような問題を解決するもので、歩留率の適正化と更新を自動化するとともに高精度化することができ、原料計算の精度を向上させ生産、在庫、発注、原価の各管理業務の精度を高め自動化をはかることができる装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、精算指示部および原料庫出し数量計算部を含み、商品の生産指示および原料計算結果に基づく庫出し指示を行う指示手段と、商品別部品展開部を含み、商品別に部品展開を行い必要原料数を計算する原料計算手段と、マスタファイル更新部を含み、歩留率更新入力にしたがってマスタファイルの更新を行う歩留率更新手段とを備えた歩留率設定装置

において、入荷実績、論理在庫数、商品別論理使用原料数、および出荷実績を集計する集計手段と、棚卸集計結果、原料入荷数、および論理在庫数から原料の物理使用量および論理使用量を求め、論理および物理差異比率を計算する棚卸差異比率計算手段と、製品別論理使用量、最上位工程品別論理使用量から出荷数に占める割合に応じて歩留率を変更する係数を構成比および偏差に基づき計算する差異比変更係数計算手段とを備えたことを特徴とする。

【0019】前記集計手段は、入荷実績を集計する入荷実績集計部と、論理在庫を管理する論理在庫管理部と、商品別使用原料を集計する商品別使用原料集計部と、出荷実績を集計する出荷実績集計部とを含み、前記棚卸差異比率計算手段は、棚卸結果を集計する棚卸集計部と、棚卸結果、入荷実績、および論理在庫数を照合する照合部と、差異情報を集計する差異情報集計部と、差異率を計算する差異率計算部とを含み、前記差異比変更係数計算手段は、偏差値を計算する偏差値計算部と、差異比変更係数を計算する差異比変更係数計算部と、構成比を計算する構成比計算部とを含み、さらに、前記原料計算手段は、商品別論理使用原料を計算する商品別論理使用原料計算部を含み、前記歩留率更新手段は、商品別新歩留率を計算する商品別新歩留率計算部と、歩留率を修正する歩留率修正部とを含むことが望ましい。

【0020】

【作用】棚卸結果を入力し原料の論理使用量と物理使用量の差異比率を求め、さらに、製品別・最上位工程品別に原料使用量の構成比、および偏差値を求め、これを係数化して差異比率をそれぞれ修正し、製品別・最上位工程別に設定されている原料の歩留率を更新する。この更新された歩留率で製品の歩留率を更新し、更新された歩留率で製品の原料計算を行って使用する原料数から原価の更新を行う。

【0021】このように、原料の在庫量を棚卸してその値を入力すれば、各製品ごとに使用した原料数を把握していなくても、各製品の出荷実績と原料の使用量を計算することができ、製品と原料の間に固有に存在する歩留率を再設定してマスタ情報を自動更新することができる。

【0022】これにより、原料計算の精度を向上させ、生産・在庫・発注・原価の各管理業務の自動化および精度の向上をはかることができる。

【0023】

【実施例】次に、本発明実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明実施例の構成を示すブロック図である。

【0024】本発明実施例は、精算指示部11および原料庫出し数量計算部12を含み、商品の生産指示および原料計算結果に基づく庫出し指示を行う指示手段1と、商品別部品展開部21を含み、商品別に部品展開を行い

必要原料数を計算する原料計算手段2と、マスタファイル更新部31を含み、歩留率更新入力にしたがってマスタファイルの更新を行う歩留率更新手段3とを備え、さらに、本発明の特徴として、入荷実績、論理在庫数、商品別論理使用原料数、および出荷実績を集計する集計手段4と、棚卸集計結果、原料入荷数、および論理在庫数から原料の物理使用量および論理使用量を求め、論理および物理差異比率を計算する棚卸差異比率計算手段5と、製品別論理使用量、最上位工程品別論理使用量から出荷数に占める割合に応じて歩留率を変更する係数を構成比および偏差に基づき計算する差異比変更係数計算手段6とを備え、集計手段4には、入荷実績を集計する入荷実績集計部41と、論理在庫を管理する論理在庫管理部42と、商品別使用原料を集計する商品別使用原料集計部43と、出荷実績を集計する出荷実績集計部44とを含み、棚卸差異比率計算手段5には、棚卸結果を集計する棚卸集計部51と、棚卸結果、入荷実績、および論理在庫数を照合する照合部52と、差異情報を集計する差異情報集計部53と、差異率を計算する差異率計算部54とを含み、差異比変更係数計算手段6には、偏差値を計算する偏差値計算部61と、差異比変更係数を計算する差異比変更係数計算部62と、構成比を計算する構成比計算部63とを含み、原料計算手段2には、商品別論理使用原料を計算する商品別論理使用原料計算部22を含み、歩留率更新手段3には、商品別新歩留率を計算する商品別新歩留率計算部32と、歩留率を修正する歩留率修正部33とを含む。

【0025】本願は、製品と原料の間に固有の歩留率を設定することでこれを解決するもので、部品展開時、原料については歩留率をマスタファイル上に持たず、製品と最上位工程品と原料とをキーとした別マスタファイルから歩留率を取り込み、中間の歩留率の誤差を製品単位に吸収することにより製品の出荷数に応じた歩留率の修正を実現するものである。

【0026】例えば、図2に示すような構成の場合に、空白を意味する△の部分に図3に示す別マスタファイルから歩留率を取り込み、次に示す手順で新歩留率が求められる。

(1) (ある原料の製品1個あたりの使用量×製品出荷数＝製品当たりの原料出庫数)の構成比・偏差値で変更係数を求める

(2)  $100 - (100 - \text{原料の差異比}) \times \text{構成比の差異比変更係数} = \alpha$

(3)  $100 - (100 - \alpha) \times \text{偏差値の差異比変更係数} = \text{修正差異比}$

(4) 別マスタファイル上の製品・原料に合致した歩留率×修正された差異比＝新歩留率

ここで、図4および図5を参照して具体例について説明する。

① 図4に示す製品Aおよび製品Bに対して100個お

よび 10 個の生産指示をそれぞれ行う。

【0027】

② 原料計算手段 2 において部品展開を行い、原料の使用量を求める（図 5 の別マスタファイル参照）。

【数 1】

$$\left. \begin{array}{l} \text{製品 A} \rightarrow \text{原料 a} = 50\text{g} + 50\text{g} = 100\text{g} \\ \text{原料 b} = 200\text{g} \\ \text{原料 c} = 100\text{g} \end{array} \right\} \times 100 = \left\{ \begin{array}{l} 10,000\text{g} \\ 20,000\text{g} \\ 10,000\text{g} \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{製品 B} \rightarrow \text{原料 a} = 100\text{g} \\ \text{原料 b} = 100\text{g} \end{array} \right\} \times 10 = \left\{ \begin{array}{l} 1,000\text{g} \\ 1,000\text{g} \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{合計 原料 a} = 11,000\text{g} \\ \text{原料 b} = 21,000\text{g} \\ \text{原料 c} = 10,000\text{g} \end{array} \right\} \text{原料の論理使用量}$$

③ 集計部手段 4 において前回棚卸から今回棚卸までの原料の入出荷数および製品の出荷数を集計する。

【0028】

④ 棚卸差異比率計算手段 5 において原料の物理使用量（物理使用量）（論理使用量）差異比

原料 a =	16,000g	11,000g	69 %
原料 b =	20,500g	21,000g	102 %
原料 c =	5,000g	10,000g	200 %

⑤ 差異比変更係数計算手段 6 において差異比を製品一原料別に修正する。

【0029】

【数 3】

I) 製品 A の原料 a の構成比 = 90.9 %	構成比係数 = 100 %	偏差係数 = 100 %
II) 製品 B の原料 a の構成比 = 9.1 %	" = 50 %	" = 5 %
III) 製品 A の原料 b の構成比 = 95.2 %	" = 100 %	" = 100 %
IV) 製品 B の原料 b の構成比 = 4.8 %	" = 50 %	" = 5 %
V) 製品 A の原料 c の構成比 = 100 %	" = 100 %	" = 70 %

【0030】

【数 4】

I) =	69 %	修正差異比
II) =	95.7 %	
III) =	102 %	
IV) =	100.05 %	
V) =	170 %	

⑥ 歩留率更新手段3においてマスタファイルの歩留率を更新する。

(旧)		【0031】 【数5】 (更新後)		(真の歩留率)	
KEY	歩留率				
A-②-a	200 × 69%	=	138	100	
A-②-b	50 × 95.7%	=	48	50	
A-③-c	50 × 170%	=	85	100	
A-④-a	100 × 69%	=	69	100	
B-Δ-b	50 × 100%	=	50	100	※
B-④-a	100 × 95.7%	=	96	100	※

このような手順を繰り返していくと、歩留率は真の値に近似、収束してくる。なお、製品Bは出荷数が少なくサンプリングできないため、歩留率の修正が小さく抑えられている。

#### 【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、中間加工品に対する歩留設定は、従来よりも誤差の許容量が大きくなり、また製品-最上位工程品-原料単位の差異比変更係数と最上位工程品-原料のみに着目した差異比変更係数が大きく異なる場合には、さらに下位の中間加工品の歩留設定が誤っていると判別して一定の範囲でこれらの製品情報を抽出し歩留修正を行うことができ、これにより、歩留率の適正化と更新の精度を高め、それに伴って原料計算、および生産、在庫、発注、原価の各管理業務を高い精度で自動的に行うことができる効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の構成を示すブロック図。

【図2】本発明実施例における部品展開を説明する図。

【図3】本発明実施例におけるマスタファイルの内容例を示す図。

【図4】本発明実施例における部品展開の具体例を示す図。

【図5】本発明実施例におけるマスタファイルの具体例を示す図。

【図6】従来例の構成を示すブロック図。

【図7】部品展開の具体例を示す図。

【図8】棚卸差異率を説明する図。

【図9】偏差値による差異比変更係数の設定例を説明する図。

【図10】(a)、(b)、(c)は中間加工品の存在を説明する図。

【図11】出荷数の割合に応じて責任配分したときの例

を示す図。

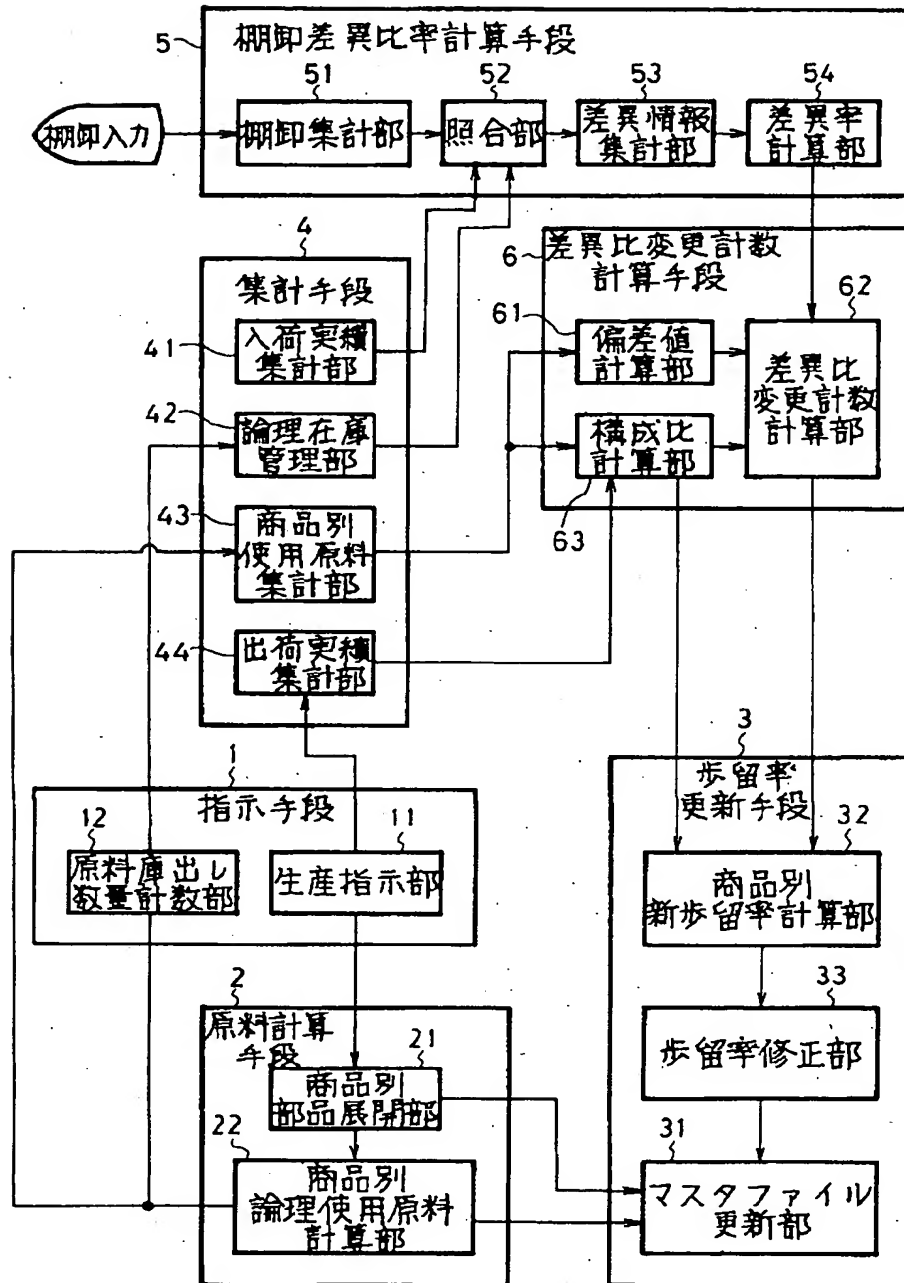
【図12】責任配分によって行われた歩留修正例を示す図。

#### 【符号の説明】

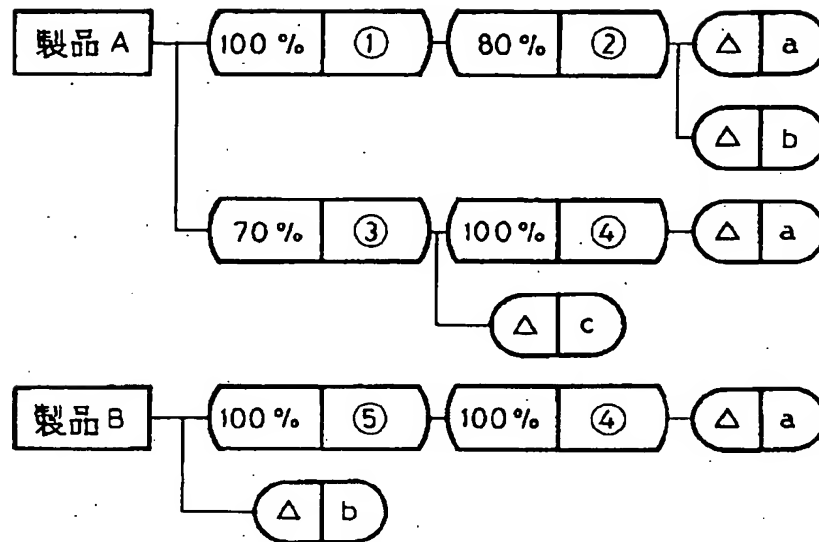
- 1 指示手段
- 2、7 原料計算手段
- 3、8 歩留率更新手段
- 4 集計手段
- 5 棚卸差異比率計算手段
- 6 差異比変更係数計算手段
- 11 生産指示部
- 12 原料庫出し数量計算部
- 21 商品別部品展開部
- 22 商品別論理使用原料計算部
- 31 マスタファイル更新部
- 32 商品別新歩留率計算部
- 33 歩留率修正部
- 41 入荷実績集計部
- 42 論理在庫管理部
- 43 商品別使用原料集計部
- 44 出荷実績集計部
- 51 棚卸集計部
- 52 照合部
- 53 差異情報集計部
- 54 差異率計算部
- 61 偏差値計算部
- 62 差異比変更係数計算部
- 63 構成比計算部
- 71 商品毎使用原料部品展開部（使用原料数予測部）
- 72 使用原料数計算部
- 81 歩留率更新部



【図1】



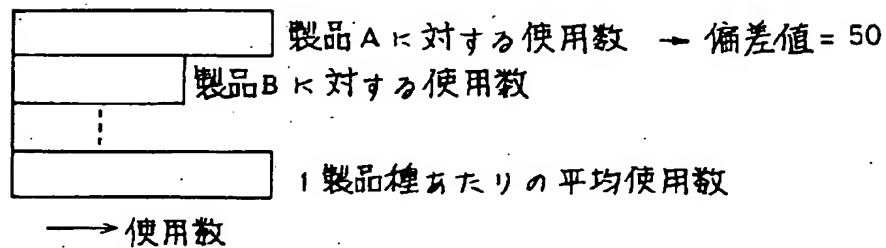
【図 2】



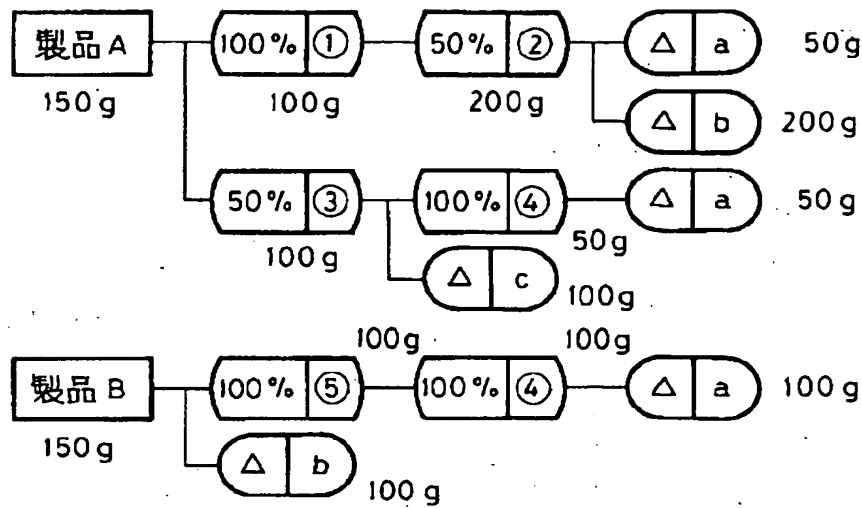
【図 3】

キ ー			歩留率(%)
製品コード	最上位工程品コード	原料コード	
A	②	a	100
↓	↓	b	50
↓	③	c	80
↓	④	a	200
B	△	b	30
↓	④	a	180

【図 9】



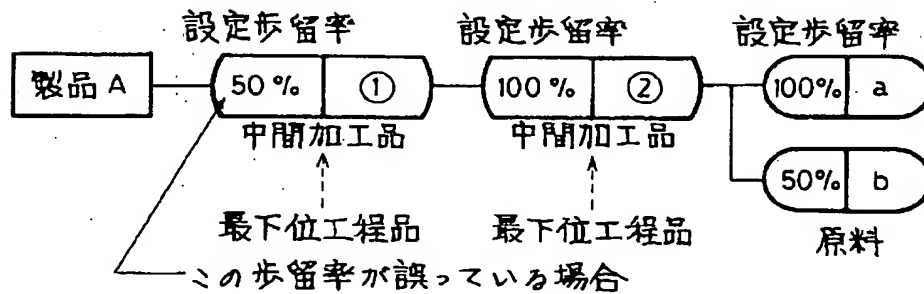
【図 4】



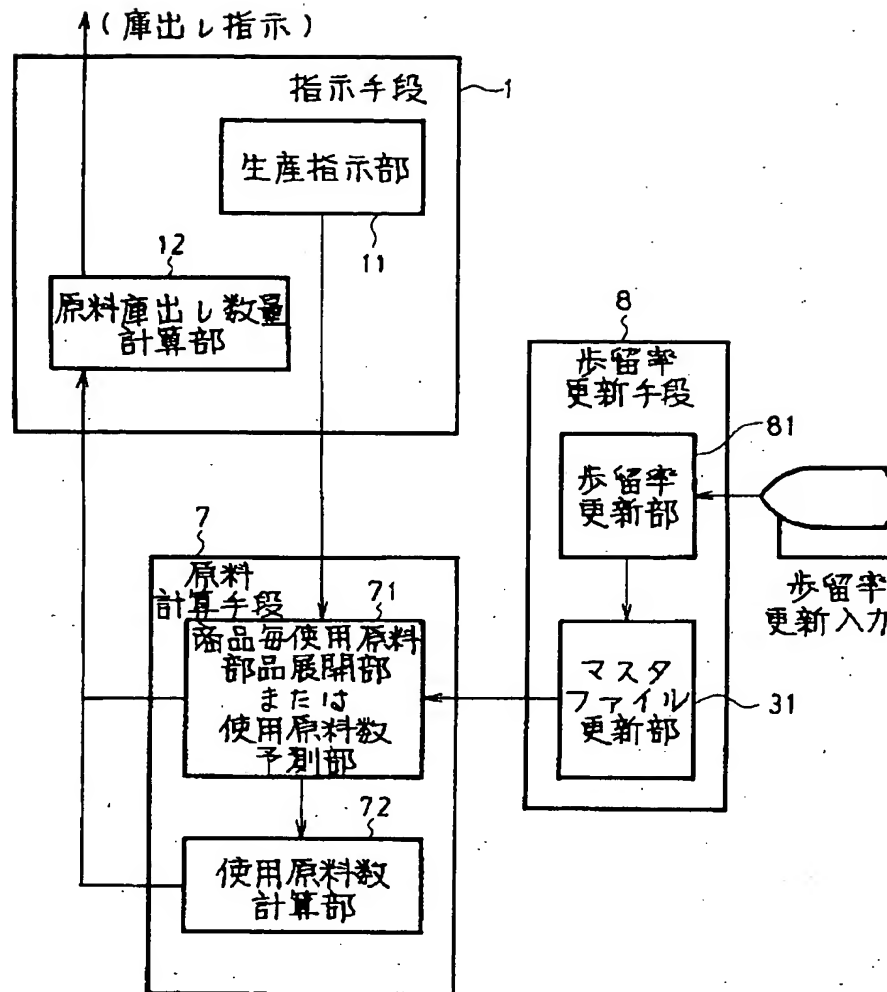
【図 5】

製品コード	キー		設定歩留率	真の歩留率
	最上位 工程品コード	原料コード		
A	②	a	200	100
↓	↓	b	50	50
↓	③	c	50	100
↓	④	a	100	100
B	Δ	b	50	100
B	④	a	100	100

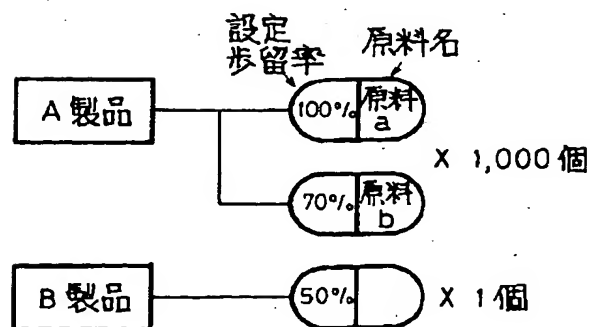
【図 12】



【図6】



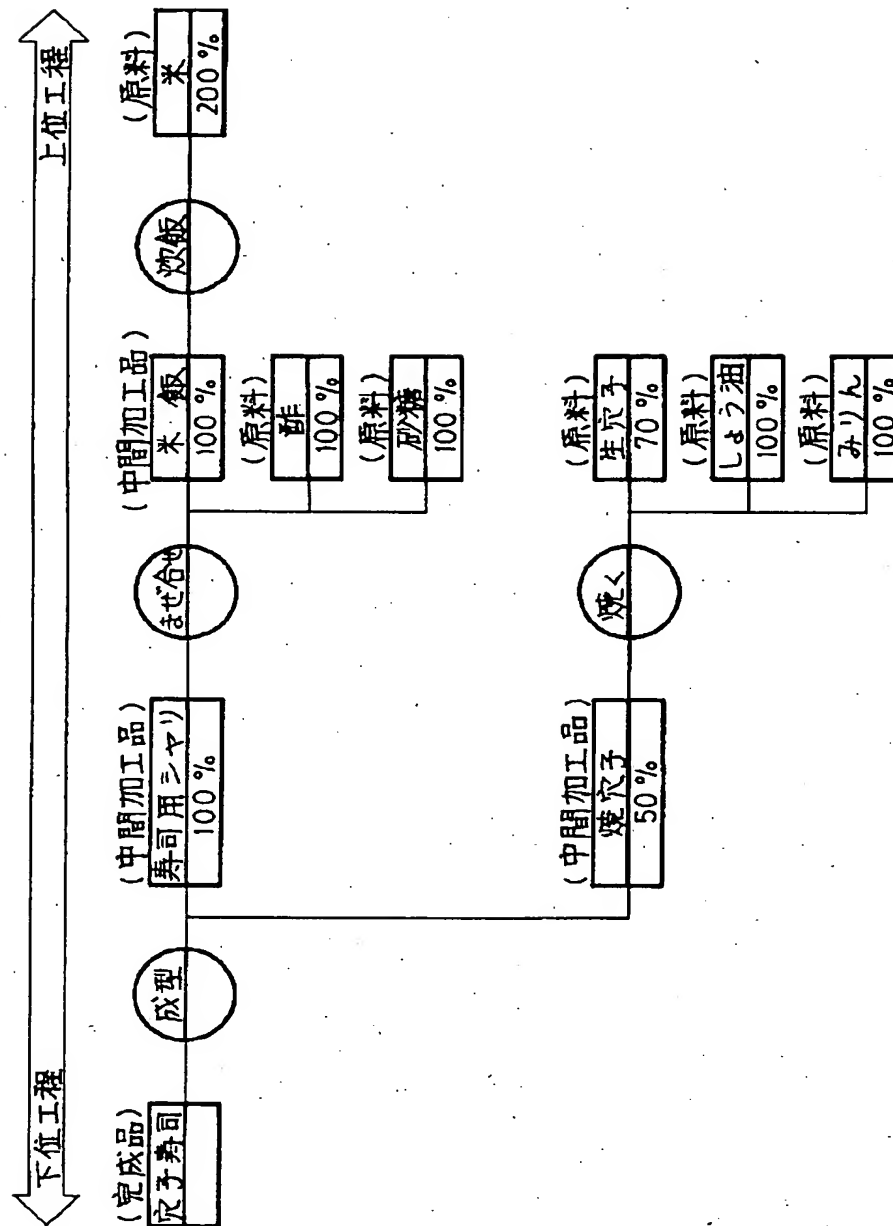
【図8】



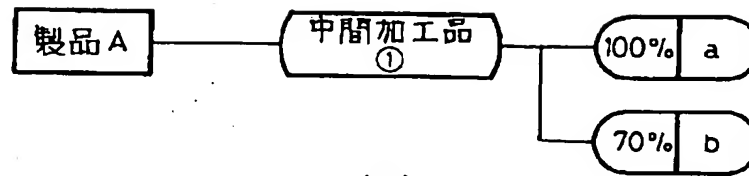
原料 a の棚卸差異率 = 50 %

原料 b の棚卸差異率 = 50 %

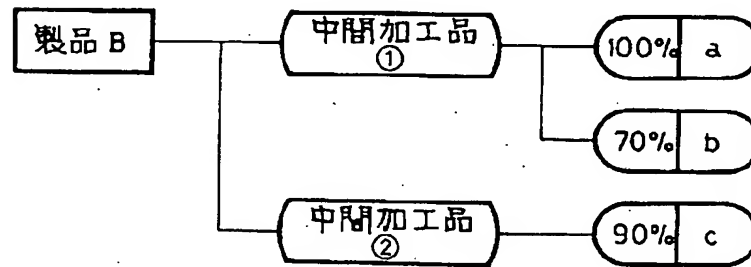
【図 7】



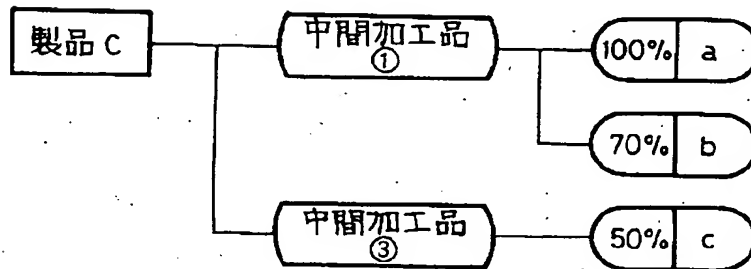
【図10】



(a)



(b)



(c)

【図 11】

